(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2013 年 9 月 26 日 (26.09.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/139208 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/26 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/072243

(22) 国际申请日: 2013 年 3 月 6 日 (06.03.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210080085.X 2012 年 3 月 23 日 (23.03.2012) CN

(71) 申请人: **电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。

(72) 发明人: **潘学明 (PAN, Xueming)**; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 **沈祖康 (SHEN, Zukang)**; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 **徐婧 (XU, Jing)**; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。

(74) 代理人: **北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS)**; 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: TIME-DIVISION DUPLEXING COMMUNICATION METHOD, SYSTEM AND DEVICE

(54) **发明名称** : 一种时分双工通信的方法、系统和设备

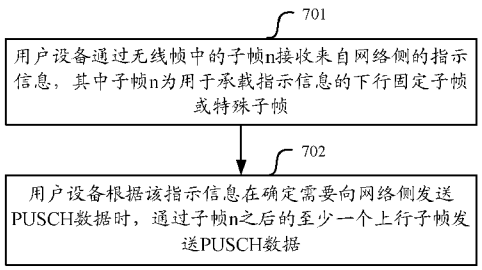


图 7 / FIG. 7

701 THROUGH A SUBFRAME N IN A WIRELESS FRAME, USER EQUIPMENT RECEIVING INDICATION INFORMATION WHICH COMES FROM THE NETWORK SIDE, THE SUBFRAME N BEING A DOWNLINK FIXED SUBFRAME OR A SPECIAL SUBFRAME WHICH IS USED FOR BEARING THE INDICATION INFORMATION

702 ACCORDING TO THE INDICATION INFORMATION, WHEN IT IS DETERMINED THAT PUSCH DATA IS REQUIRED TO BE SENT TO THE NETWORK SIDE, THE USER EQUIPMENT SENDING THE PUSCH DATA THROUGH AT LEAST ONE UPLINK SUBFRAME AFTER THE SUBFRAME N

(57) **Abstract**: The embodiments of the present invention relate to the technical field of wireless communications, and particularly, to a time-division duplexing communication method, system and device, which are used for solving the problem in the prior art that there is no uplink or downlink HARQ sequential relationship for a dynamic uplink and downlink subframe distribution solution. A time-division duplexing uplink data sending method in the embodiments of the present invention comprises: through a subframe *n* in a wireless frame, user equipment receiving indication information which comes from the network side; and according to the indication information, when it is determined that PUSCH data is required to be sent to the network side, sending the PUSCH data through at least one uplink subframe after the subframe *n*, the subframe *n* being a downlink fixed subframe or a special subframe. Proposed is an uplink and downlink HARQ sequential relationship for a dynamic uplink and downlink subframe distribution solution, so that a dynamic TDD system can transmit uplink and downlink data.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2013/139208 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明实施例涉及无线通信技术领域，特别涉及一种时分双工通信的方法、系统和设备，用于解决现有技术中存在的还没有针对动态的上下行子帧分配方案的上下行 HARQ 时序关系的问题。本发明实施例的时分双工发送上行数据的方法包括：用户设备通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，并通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据，其中子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧。本发明实施例提出了一种针对动态的上下行子帧分配方案的上下行 HARQ 时序关系，使得动态 TDD 系统能够传输上行和下行数据。

一种时分双工通信的方法、系统和设备

本申请要求在2012年3月23日提交中国专利局、申请号为201210080085.X、发明名称为“一种时分双工通信的方法、系统和设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种时分双工通信的方法、系统和设备。

背景技术

作为两大基本双工制式之一的时分双工（Time division duplex，TDD）模式，是指上下行链路使用同一个工作频带，在不同的时间间隔上进行上下行信号的传输，上下行之间有保护间隔（Guard Period，GP）。

长期演进（Long Term Evolution，LTE）TDD 系统的帧结构，如图 1 所示，一个无线帧长度为 10ms，包含特殊子帧和常规子帧两类，共 10 个子帧，每个子帧为 1ms。特殊子帧分为 3 个子帧: 下行导频子帧(Downlink Pilot Slot，DwPTS)用于传输主同步信号(Primary Synchronization Signal，PSS)、物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，PDCCH)、物理混合自动请求重传指示信道（Physical HARQ Indication Channel，PHICH)、物理控制格式指示信道（Physical Control Format Indication Channel，PCFICH)、物理下行链路共享信道（Physical Downlink Shared Channel，PDSCH）等；GP 用于下行和上行之间的保护间隔；上行导频子帧(Uplink Pilot Slot，UpPTS)用于传输探测用参考信号(Sounding Reference Signal，SRS)、物理随机接入信道（Physical Random Access Channel，PRACH）等。常规子帧包括上行子帧和下行子帧，用于传输上行/下行控制信道和业务数据等。子帧 0 和子帧 5 以及特殊子帧中的 DwPTS 子帧总是用作下行传输，子帧 2 以及特殊子帧中的 UpPTS 子帧总是用于上行传输，其他子帧可以依据需要配置为用作上行传输或者下行传输。

TDD 系统中上行和下行传输使用相同的频率资源，在不同的子帧上传输上行/下行信号。在常见的 TDD 系统中，包括 3G 的时分同步码分多址（TD-SCDMA）系统和 4G 的 TD-LTE 系统，上行和下行子帧的划分是静态或半静态的，通常的做法是在网络规划过程中根据小区类型和大致的业务比例确定上下行子帧比例划分并保持不变。这在宏小区大覆盖的背景下是较为简单的做法，并且也较为有效。而随着技术发展，越来越多的微小区(Pico cell)，家庭基站（Home NodeB）等低功率基站被部署用于提供局部的小覆盖，在这类小区

中，用户数量较少，且用户业务需求变化较大，因此小区的上下行业务比例需求存在动态改变的情况。

为了解决上述问题，提出了一种动态的上下行子帧分配方案，即在一定时间周期内（例如，时间周期为一个无线帧）设定四种子帧类型，分别为固定用于下行传输的子帧、固定用于上行传输的子帧、特殊子帧以及灵活分配为上行或下行传输的可变子帧，由于无线帧中有可变子帧，从而可以动态改变子帧的上下行配置，进而满足小区中业务的需求，但是，目前还没有针对动态的上下行子帧分配方案的上下行混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest，HARQ）时序关系。

综上所述，目前还没有针对动态的上下行子帧分配方案的上下行HARQ时序关系。

发明内容

本发明实施例提供了一种时分双工通信的方法、系统和设备，用于解决现有技术中存在的还没有针对动态的上下行子帧分配方案的上下行 HARQ 时序关系的问题。

本发明实施例提供了一种时分双工发送上行数据的方法，包括:

用户设备通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧;

所述用户设备根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据。

本发明实施例提供了一种时分双工接收下行数据的方法，包括:

用户设备通过无线帧中的子帧 m 接收来自网络侧的 PDSCH 数据，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 m 为承载 PDSCH 数据的下行子帧;

所述用户设备根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息。

本发明实施例提供了一种时分双工发送下行数据的方法，包括:

网络侧确定无线帧中承载指示信息的子帧 n，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧;

所述网络侧通过子帧 n 向用户设备发送指示信息。

本发明实施例提供了一种时分双工接收上行数据的方法，包括:

网络侧根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定无线帧中承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧;

所述网络侧通过确定的子帧接收来自用户设备的反馈信息。

本发明实施例提供了一种时分双工发送上行数据的用户设备，包括:

第一接收模块，用于通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧;

第一发送模块，用于根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据。

本发明实施例提供了一种时分双工接收下行数据的用户设备，包括:

第二接收模块，用于通过无线帧中的子帧 m 接收来自网络侧的 PDSCH 数据，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 m 为承载 PDSCH 数据的下行子帧;

第二发送模块，用于根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息。

本发明实施例提供了一种时分双工发送下行数据的网络侧设备，包括:

第一确定模块，用于确定无线帧中承载指示信息的子帧 n，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧;

第三发送模块，用于通过子帧 n 向用户设备发送指示信息。

本发明实施例提供了一种时分双工接收上行数据的网络侧设备，包括:

第二确定模块，用于根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定无线帧中承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 m 为下行子帧;

第三接收模块，用于通过确定的子帧接收来自用户设备的反馈信息。

本发明实施例提供了一种时分双工通信的系统，该系统包括:

用户设备，用于通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，并根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据;

网络侧设备，用于确定无线帧中承载指示信息的子帧 n，并通过子帧 n 向用户设备发送指示信息;

其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧。

本发明实施例提供了一种时分双工通信的系统，包括:

用户设备，用于通过无线帧中的子帧 m 接收来自网络侧的 PDSCH 数据，根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息;

网络侧设备，用于根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定无线帧中承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧 m，并通过子帧 m 接收来自用户设备的反馈信息;

其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 m 为下行子帧。

本发明实施例的上行HARQ时序关系中用户设备通过无线帧中的子帧n接收来自网络侧的指示信息，并根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据；本发明实施例的下行 HARQ 时序关系中用户设备通过无线帧中的子帧 m 接收来自网络侧的 PDSCH 数据，根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息，从而解决了现有技术中没有动态的上下行配置的 HARQ 时序关系的问题，使得动态 TDD 系统能够传输上行和下行数据。

附图说明

图 1 为背景技术中 TD-LTE 系统帧结构示意图;

图 2A 为本发明实施例第一种子帧结构示意图;

图 2B 为本发明实施例第二种子帧结构示意图;

图 3 为本发明实施例第一种时分双工通信系统结构示意图;

图 4 为本发明实施例上行 HARQ 时序关系示意图;

图 5 为本发明实施例时分双工发送上行数据的用户设备结构示意图;

图 6 为本发明实施例时分双工发送下行数据的网络侧设备结构示意图;

图 7 为本发明实施例时分双工发送上行数据的方法流程图;

图 8 为本发明实施例时分双工发送下行数据的方法流程图;

图 9 为本发明实施例第二种时分双工通信系统结构示意图;

图 10 为本发明实施例下行 HARQ 时序关系示意图;

图 11 为本发明实施例时分双工接收下行数据的用户设备结构示意图;

图 12 为本发明实施例时分双工接收上行数据的网络侧设备结构示意图;

图 13 为本发明实施例时分双工接收下行数据的方法流程图;

图14为本发明实施例时分双工接收上行数据的方法流程图。

具体实施方式

本发明实施例的用户设备通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，并根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据；本发明实施例的网络侧确定无线帧中承载指示信息的子帧 n，并通过子帧 n 向用户设备发送指示信息，从而解决了现有技术中没有动态的上下行配置的 HARQ 时序关系的问题，使得动态 TDD 系统能够传输上行和下行数据。

本发明实施例无线帧包括：可变子帧、下行固定子帧、上行固定子帧和特殊子帧。其中，下行固定子帧是传输方向为下行方向且传输方向固定不变的子帧，以及特殊子帧中的下行导频时隙；上行固定子帧是传输方向为上行方向且传输方向固定不变的子帧；可变子帧是传输方向可变的子帧，可变子帧还进一步包括上行可变子帧和下行可变子帧，上行可变子帧为确定为用作上行传输的可变子帧，下行可变子帧为确定为用作下行传输的可变子帧。

本发明实施例特殊子帧中的上行导频时隙与背景技术中的特殊子帧中的上行导频时隙的功能相同，不再重复说明。

本发明实施例能够应用于 TDD 系统中（比如 TD-LTE 系统），也可以应用于其他需要动态调整子帧上下行配置的系统中，例如 TD-SCDMA 系统及其后续演进系统，微波存取全球互通（Worldwide Interoperability for Microwave Access，WiMAX）系统及其后续演进系统等。

为了支持使用更多的下行子帧，在一个无线帧内可以仅设置一个固定的上行子帧，即设置子帧 2 为上行固定子帧，子帧 0 和子帧 5 为下行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧（传输方向为下行的子帧），其余子帧为可变子帧;

其中，当子帧 7 为上行子帧（即子帧 7 为传输方向为上行的可变子帧，即上行可变子帧）时，则子帧 6 为特殊子帧，其无线帧结构如图 2A 所示；

当子帧 7 为下行子帧（即子帧 7 为传输方向为下行的可变子帧，即下行可变子帧）时，子帧 6 为下行子帧（即传输方向为下行的子帧），其无线帧结构如图 2B 所示；在该帧结构下，可以支持的最大的下行（DL）子帧与上行（UL）子帧的比例为 9:1，从而使动态 TDD 系统中资源自适应的动态范围更大，更好的匹配业务的变化。

本发明实施例针对图 2A 和图 2B 所示的动态上下行子帧分配方式，提出了一种 TDD 系统的上下行 HARQ 时序关系。

在下面的说明过程中，先从用户设备和网络侧的配合实施进行说明，最后分别从用户设备与网络侧的实施进行说明，但这并不意味着二者必须配合实施，实际上，当用户设备与网络侧分开实施时，也解决了分别在用户设备、网络侧所存在的问题，只是二者结合使用时，会获得更好的技术效果。

下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

如图 3 所示，本发明实施例第一种时分双工通信的系统包括：用户设备 10 和网络侧设备 20。

用户设备 10，用于通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，并根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据；

网络侧设备 20，用于确定无线帧中承载指示信息的子帧 n，并通过子帧 n 向用户设备发送指示信息。

其中，无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且子帧 n 为用于承载指示信息的下行固定子帧或特殊子帧；

具体的，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

本发明实施例指示信息包括上行调度（UL grant）信息和/或通过物理混合自动请求重传指示信道（Physical HARQ Indication Channel，PHICH）传输的反馈信息，其中，通过 PHICH 传输的反馈信息进一步包括表示 PUSCH 数据传输成功的 ACK 反馈和表示 PUSCH 数据传输失败的 NACK 反馈。

相应的，若用户设备 10 接收到的指示信息为上行调度信息时，则确定需要向网络侧设备 20 发送 PUSCH 数据；

若用户设备 10 接收到的指示信息为通过 PHICH 传输的反馈信息，则分为两种情况：若反馈信息为 ACK 反馈，表示用户设备向网络侧设备 20 发送的 PUSCH 数据传输成功，

则不需要进行重传；若反馈信息为 NACK 反馈，表示用户设备向网络侧设备 20 发送的 PUSCH 数据传输失败，则用户设备 10 需要对该 PUSCH 数据进行重传。

下面分别以指示信息包括上行调度信息和指示信息包括通过 PHICH 传输的反馈信息且反馈信息为 NACK 反馈为例，对用户设备 10 与网络侧设备 20 之间的交互进行详细说明。

第一种情况、指示信息包括上行调度信息；

网络侧设备 20 通过下行固定子帧（子帧 0 或子帧 5）或特殊子帧（子帧 1 或子帧 6）向用户设备 10 发送上行调度信息；

相应的，用户设备 10 确定发送 PUSCH 数据的上行子帧包括以下三种方式：

方式一、用户设备 10 根据接收到的上行调度信息在确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；

在实施中，上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系包括：

若承载指示信息的子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，则发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 4 个子帧；

若承载指示信息的子帧 n 是子帧 1 或子帧 6，则发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 6 个子帧。

其中，上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系还可以以表的形式表示，如表 1 所示；

动态 TDD 帧	子帧标记（Subframe index ）									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
k_{PUSCH}	4	6				4	6			

表 1

其中，$k_{PUSCH}-1$ 表示 PUSCH 数据传输与上行调度信息之间间隔的子帧数目，n 表示承载上行调度信息的子帧的标记，$n+k_{PUSCH}$ 表示子帧 n 之后的第 k_{PUSCH} 个子帧，其中，子帧 n 为子帧 0、子帧 1、子帧 5 和子帧 6 中的一个；

方式二、用户设备 10 根据上行调度信息在确定需要根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；

其中第一固定关系包括：发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 7 个子帧。

方式三、用户设备 10 根据上行调度信息在确定需要根据时序关系和第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，以及根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；

相应的，用户设备 10 需要在根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系确

定的上行子帧和根据第一固定关系确定的上行子帧均发送 PUSCH 数据;

例如，若用户设备 10 在子帧 0 接收到来自网络侧设备 20 的指示信息，并且指示信息中指示用户设备 10 根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系和第一固定关系分别确定上行子帧；则用户设备 10 根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系确定的发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 0 之后的第 4 个子帧，即当前无线帧的子帧 4，及根据第一固定关系确定的发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 0 之后的第 7 个子帧，即当前无线帧的子帧 7，则用户设备 10 需要在当前无线帧的子帧 4 和子帧 7 均发送 PUSCH 数据。

在实施中，网络侧设备 20 向用户设备 10 发送的上行调度信息中会指示用户设备确定传输 PUSCH 数据的上行子帧的方式;

比如网络侧设备 20 可以使用上行调度信息中 UL Index 的 2 比特位来指示用户设备 10 确定传输 PUSCH 数据的上行子帧的方式，如:

最高比特位（Most Significant Bit，MSB）位为 1，表示根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系确定传输 PUSCH 数据的上行子帧；最低比特位（Last Significant Bit，LSB）位为 1，表示根据第一固定关系确定传输 PUSCH 数据的上行子帧；MSB 位和 LSB 位都为 1，表示根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系和第一固定关系分别确定传输 PUSCH 数据的上行子帧。

需要说明的是，本发明实施例并不局限于上述指示方式，其他能够指示用户设备 10 确定传输 PUSCH 数据的上行子帧的方式同样适用本发明实施例。

第二种情况、指示信息包括通过 PHICH 传输的反馈信息，且反馈信息为 NACK;

网络侧设备 20 根据反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定子帧 n;

在实施中，网络侧设备 20 在接收到来自用户设备 10 的 PUSCH 数据后，在子帧 n 通过 PHICH 传输反馈信息，以通知用户设备 10 数据传输的结果，若反馈信息为 ACK 反馈，则说明传输成功，若反馈信息为 NACK 反馈，则说明传输失败;

在实施中，反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系包括:

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 2 或子帧 7，则子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧，即当前无线帧的子帧 6 或下一无线帧的子帧 1;

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 3 或子帧 8，则子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧，即下一无线帧的子帧 0 或下一无线帧的子帧 5;

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9，则子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧，即下一无线帧的子帧 0 或下一无线帧的子帧 5。

其中，反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系还可以以表的形式表示，如表 2 所示:

动态 TDD 帧	子帧标记（subframe indexn）									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
k_{PHICH}			4	7	6			4	7	6

表 2

其中，k_{PHICH} -1 表示反馈信息与 PUSCH 数据传输之间间隔的子帧的数目，承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 2、子帧 3、子帧 4、子帧 7、子帧 8 和子帧 9 中的一个;

相应的，用户设备 10 在收到来自网络侧设备 20 的反馈信息后，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧包括以下两种方式:

方式 A、用户设备 10 根据子帧 n 和承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧，在确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据反馈信息与 PUSCH 数据重传之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

在实施中，若承载反馈信息的子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，且承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 和子帧 9 之外的其他上行子帧，则用户设备 10 确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

在实施中，反馈信息与 PUSCH 数据重传之间的时序关系包括:

发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 4 个子帧;

其中，反馈信息与 PUSCH 数据重传之间的时序关系还可以以表的形式表示，由于该时序关系与上述上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系相似，请参见表 1; 但是，表中各参数的物理含义有所不同，其中，k_{PUSCH} −1 表示 PUSCH 数据重传与反馈信息之间间隔的子帧数目，n 表示承载网络侧设备 20 发送的反馈信息的子帧的标记，$n+k_{PUSCH}$ 表示子帧 n 之后的第 k_{PUSCH} 个子帧，其中，子帧 n 为子帧 0、子帧 1、子帧 5 和子帧 6 中的一个;

相应的，用户设备 10 在子帧 n 之后的第 4 个子帧（即当前无线帧的子帧 4 或当前无线帧的子帧 9）向网络侧重传 PUSCH 数据。

本发明实施例中，反馈信息对应的 PUSCH 数据，是指根据反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系确定的反馈信息对应的 PUSCH 数据。

方式 B、用户设备 10 根据子帧 n 和承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧，在确定需要根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

在实施中，若承载反馈信息的子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，且承载反馈信息对应的 PUSCH

数据的子帧是子帧 4 或子帧 9,则用户设备 10 确定需要根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

其中第二固定关系包括: 发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 7 个子帧;

相应的，用户设备 10 在子帧 n 之后的第 7 个子帧（即当前无线帧中的子帧 7 或下一个无线帧中的子帧 2）向网络侧设备 20 重传 PUSCH 数据。

在实施中,用户设备 10 根据表 2 所示的反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载反馈信息的子帧，并通过确定的承载反馈信息的子帧接收相应的反馈信息;

具体的，若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 2 或子帧 7，则承载反馈信息的子帧是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧，即当前无线帧的子帧 6 或下一无线帧的子帧 1;

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 3 或子帧 8，则承载反馈信息的子帧是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧，即下一无线帧的子帧 0 或下一无线帧的子帧 5;

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9，则承载反馈信息的子帧是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧，即下一无线帧的子帧 0 或下一无线帧的子帧 5。

需要说明的是，若用户设备 10 接收到的指示信息仅包括上行调度信息，则用户设备 10 根据上述方式一、方式二或方式三确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

若用户设备 10 接收到的指示信息仅包括通过 PHICH 传输的反馈信息，且反馈信息为 NACK，则用户设备 10 根据上述方式 A 或方式 B 确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

若用户设备 10 接收到的指示信息包括上行调度信息和通过 PHICH 传输的反馈信息，且反馈信息为 NACK，进一步包括以下两种情况:

第一种情况、若在子帧 0 或子帧 5 接收到上行调度信息和通过 PHICH 传输的反馈信息指示的内容一致（如上行调度信息指示用户设备 10 根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，并且承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是除子帧 4 和子帧 9 之外的其他上行子帧；又如，上行调度信息指示用户设备 10 根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，并且承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9），则用户设备 10 根据指示信息确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

第二种情况、若在子帧 0 或子帧 5 接收到上行调度信息和通过 PHICH 传输的反馈信息指示的内容不一致（如上行调度信息指示用户设备 10 根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，但承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9；又如，上行调度信息指示用户设备 10 根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，但承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是除子帧 4 或子帧 9 之外的其他上行子帧），则用户设备 10 根据上行调度信息中指示的方式确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

本发明实施例动态 TDD 系统的上行 HARQ 时序关系如图 4 所示，为了支持本发明实施例动态 TDD 系统能够具有后向兼容性，即允许接入不支持可变子帧的用户设备，如 LTE

Rel-8/9/10 等版本的用户设备，网络侧设备 20 从配置给特定用户设备（即不支持可变子帧的用户设备）的上下行配置的进程中选择包含反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系的进程对特定用户设备进行调度；

在实施中，网络侧设备 20 向特定用户设备广播一个上下行配置方式，并根据该上下行配置方式在与本发明实施例动态 TDD 系统上下行 HARQ 进程具有相同时序关系的进程上调度该特定用户设备；

由于现有的配置方式#0 的进程与本发明实施例动态 TDD 系统进程（如图 4 所示）具有完全相同的时序关系，优选的，网络侧设备 20 为特定用户设备分配上下行配置 0；

具体的，网络侧设备 20 向特定用户设备广播当前系统配置为上下行配置方式#0，从而使网络侧设备 20 可以在所有上行 HARQ 进程上调度特定用户设备。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种时分双工发送上行数据的用户设备，由于该用户设备解决问题的原理与图 3 所示的系统中的用户设备 10 相似，因此该用户设备的实施可以参见图 3 所示的系统中的用户设备 10 的实施，重复之处不再赘述。

如图 5 所示，本发明实施例时分双工发送上行数据的用户设备包括：

第一接收模块 100，用于通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，其中无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧；

其中，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧；

指示信息包括上行调度信息和/或通过 PHICH 传输的反馈信息。

第一发送模块 110，用于根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据。

在实施中，第一发送模块 110 具体用于：

指示信息包括上行调度信息时，根据上行调度信息在确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；或根据上行调度信息在确定需要根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；或根据上行调度信息在确定需要根据时序关系和第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，以及根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

其中，上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系包括：

若子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 4 个子帧；

若子帧 n 是子帧 1 或子帧 6，发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 6 个子帧；

第一固定关系包括：

发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 7 个子帧。

在实施中，第一发送模块 110 具体用于：

指示信息包括通过 PHICH 传输的反馈信息，且反馈信息为 NACK 时，根据子帧 n 和承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧，在确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据反馈信息与 PUSCH 数据重传之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；或根据子帧 n 和承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧，在确定需要根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

具体的，第一发送模块 110 具体用于：

若子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，且承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 和子帧 9 之外的其他上行子帧，确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；

若子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，且承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9，确定需要根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

其中，反馈信息与 PUSCH 数据重传之间的时序关系包括：发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 4 个子帧；

第二固定关系包括：发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 7 个子帧。

在实施中，第一接收模块 100 具体用于：

根据反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载反馈信息的子帧；

在确定的承载反馈信息的子帧上接收 PUSCH 数据对应的反馈信息。

其中，反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，包括：

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 2 或子帧 7，承载反馈信息的子帧是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧；

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 3 或子帧 8，承载反馈信息的子帧是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧；

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9，承载反馈信息的子帧是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种时分双工发送下行数据的网络侧设备，由于该网络侧设备解决问题的原理与图 3 所示的系统中的网络侧设备 20 相似，因此该网络侧设备的实施可以参见图 3 所示的系统中的网络侧设备 20 的实施，重复之处不再赘述。

如图 6 所示，本发明实施例时分双工发送下行数据的网络侧设备包括：

第一确定模块 200，用于确定无线帧中承载指示信息的子帧 n，其中无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧；

其中，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

指示信息包括上行调度信息和/或通过 PHICH 传输的反馈信息。

第三发送模块 210，用于通过子帧 n 向用户设备发送指示信息。

在实施中，第一确定模块 200 具体用于：

指示信息包括通过 PHICH 传输的反馈信息时，根据反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定子帧 n。

其中，反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，包括：

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 2 或子帧 7，子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧；

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 3 或子帧 8，子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧；

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9，子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧。

为了支持本发明实施例动态 TDD 系统能够具有向后兼容性，本发明实施例第一种网络侧设备还包括：

第一兼容模块 220，用于从配置给特定用户设备的上下行配置的进程中选择包含反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系的进程对特定用户设备进行调度；

其中，特定用户设备是不支持可变子帧的用户设备。

优选的，第一兼容模块 220 具体用于：为特定用户设备分配上下行配置 0。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种时分双工发送上行数据的方法，由于该方法解决问题的原理与图 3 所示的系统中的用户设备 10 相似，因此该方法的实施可以参见图 3 所示的系统中的用户设备 10 的实施，重复之处不再赘述。

如图 7 所示，本发明实施例时分双工发送上行数据的方法包括以下步骤：

步骤 701、用户设备通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，其中子帧 n 为用于承载指示信息的下行固定子帧或特殊子帧；

其中，无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧；

具体的，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

在实施中，用户设备通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息包括上行调度信息和/或通过 PHICH 传输的反馈信息，其中，通过 PHICH 传输的反馈信息进一步包括表示传输成功的 ACK 反馈和表示传输失败的 NACK 反馈；

步骤 702、用户设备根据该指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据；

具体的，若用户设备接收到的指示信息为上行调度信息，则用户设备确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据；若用户设备接收到的指示信息为通过 PHICH 传输的反馈信息，则分为两种情况：若反馈信息为 ACK 反馈，表示用户设备向网络侧发送的 PUSCH 数据传输成功，则不需要进行重传；若反馈信息为 NACK 反馈，表示用户设备向网络侧发送的 PUSCH 数据传输失败，则用户设备需要对该 PUSCH 数据进行重传；

步骤 702 中用户设备在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，从子帧 n 之后的上行子帧中确定至少一个用于发送 PUSCH 数据的上行子帧，并通过确定的上行子帧发送 PUSCH 数据。

在实施中，指示信息包括上行调度信息，则用户设备确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，包括：

用户设备根据上行调度信息在确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；

用户设备根据上行调度信息在确定需要根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；

用户设备根据上行调度信息在确定需要根据时序关系和第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，以及根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

其中，上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系包括：

若子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 4 个子帧；

若子帧 n 是子帧 1 或子帧 6，发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 6 个子帧；

第一固定关系包括：

发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 7 个子帧。

若指示信息包括通过 PHICH 传输的反馈信息，且反馈信息为 NACK，则用户设备确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，包括：

用户设备根据子帧 n 和承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧，在确定需要根据时

序关系确定发送PUSCH数据的上行子帧时，根据反馈信息与PUSCH数据重传之间的时序关系，确定发送PUSCH数据的上行子帧；

用户设备根据子帧n和承载反馈信息对应的PUSCH数据的子帧，在确定需要根据第二固定关系确定发送PUSCH数据的上行子帧时，根据第二固定关系确定发送PUSCH数据的上行子帧。

具体的，用户设备根据下列步骤确定需要根据时序关系确定发送PUSCH数据的上行子帧：

若子帧n是子帧0或子帧5，且承载反馈信息对应的PUSCH数据的子帧是子帧4和子帧9之外的其他上行子帧，用户设备确定需要根据时序关系确定发送PUSCH数据的上行子帧；

用户设备根据下列步骤确定需要根据第二固定关系确定发送PUSCH数据的上行子帧：

若子帧n是子帧0或子帧5，且承载反馈信息对应的PUSCH数据的子帧是子帧4或子帧9，用户设备确定需要根据第二固定关系确定发送PUSCH数据的上行子帧。

其中，反馈信息与PUSCH数据重传之间的时序关系包括：

发送PUSCH数据的上行子帧是子帧n之后的第4个子帧；

第二固定关系包括：

发送PUSCH数据的上行子帧是子帧n之后的第7个子帧。

在实施中，用户设备根据下列步骤接收PUSCH数据对应的反馈信息：

用户设备根据反馈信息与PUSCH数据传输之间的时序关系，确定承载反馈信息的子帧；

用户设备在确定的承载反馈信息的子帧上接收PUSCH数据对应的反馈信息。

其中，反馈信息与PUSCH数据传输之间的时序关系，包括：

若承载PUSCH数据的子帧是子帧2或子帧7，承载反馈信息的子帧是承载PUSCH数据的子帧之后的第4个子帧；

若承载PUSCH数据的子帧是子帧3或子帧8，承载反馈信息的子帧是承载PUSCH数据的子帧之后的第7个子帧；

若承载PUSCH数据的子帧是子帧4或子帧9，承载反馈信息的子帧是承载PUSCH数据的子帧之后的第6个子帧。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种时分双工发送下行数据的方法，由于该方法解决问题的原理与图3所示的系统中的网络侧设备20相似，因此该方法的实施可以参见图3所示的系统中的网络侧设备20的实施，重复之处不再赘述。

如图8所示，本发明实施例时分双工发送下行数据的方法，包括：

步骤801、网络侧确定无线帧中承载指示信息的子帧n，其中无线帧中的子帧0和子

帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧；

其中，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧；

指示信息包括上行调度信息和/或通过 PHICH 传输的反馈信息。

步骤 802、网络侧通过子帧 n 向用户设备发送指示信息。

在实施中，若指示信息包括通过 PHICH 传输的反馈信息，则步骤 801 中网络侧确定无线帧中承载指示信息的子帧 n，包括：

网络侧根据反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定子帧 n。

其中，反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，包括：

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 2 或子帧 7，子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧；

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 3 或子帧 8，子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧；

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9，子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧。

本发明实施例时分双工发送下行数据的方法还包括：

网络侧从配置给特定用户设备的上下行配置的进程中选择包含反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系的进程对特定用户设备进行调度；

其中，特定用户设备是不支持可变子帧的用户设备。

优选的，网络侧为特定用户设备分配上下行配置 0。

如图 9 所示，本发明实施例第二种时分双工通信的系统，包括：

用户设备 30，用于通过无线帧中的子帧 m 接收来自网络侧的 PDSCH 数据，根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息；

其中，无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且子帧 m 为承载 PDSCH 数据的下行子帧（即无线帧中传输方向为下行的子帧）；

网络侧设备 40，用于根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定无线帧中承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧接收来自用户设备 30 的反馈信息。

在实施中，网络侧设备 40 通过无线帧中的承载 PDSCH 数据的子帧（设为子帧 m）向

用户设备 30 发送 PDSCH 数据，则用户设备 30 在通过无线帧中的子帧 m 接收到 PDSCH 数据后，根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定的用于承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过该子帧发送反馈信息；

其中，用户设备 30 发送的反馈信息包括表示 PDSCH 数据传输成功的 ACK 反馈和表示 PDSCH 数据传输失败的 NACK 反馈。

在实施中，反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系包括:

若子帧 m 是子帧 0，则承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 12 个子帧，即下一无线帧的子帧 2;

若子帧 m 是子帧 1，则承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 11 个子帧，即下一无线帧的子帧 2;

若子帧 m 是子帧 3，则承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 9 个子帧，即下一无线帧的子帧 2;

若子帧 m 是子帧 4，则承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 8 个子帧，即下一无线帧的子帧 2;

若子帧 m 是子帧 5，则承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 7 个子帧，即下一无线帧的子帧 2;

若子帧 m 是子帧 6，则承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 6 个子帧，即下一无线帧的子帧 2;

若子帧 m 是子帧 7，则承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 5 个子帧，即下一无线帧的子帧 2;

若子帧 m 是子帧 8，则承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 4 个子帧，即下一无线帧的子帧 2;

若子帧 m 是子帧 9，则承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 13 个子帧，即当前无线帧后的第二个无线帧的子帧 2。

其中，反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系还可以以表的形式表示，如表 3 所示:

动态 TDD 帧	子帧标记（subframe index ）									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
k_{PDSCH}	12	11		9	8	7	6	5	4	13

表 3

其中，$k_{PDSCH}-1$表示反馈信息与 PDSCH 数据传输之间间隔的子帧的数目，m 表示

承载 PDSCH 数据的子帧标记，$m+k_{PDSCH}$ 表示子帧 m 后的第 k_{PDSCH} 个子帧，其中子帧 m 为子帧 0、子帧 1、子帧 3、子帧 4、子帧 5、子帧 6、子帧 7、子帧 8 和子帧 9 中的一个；

相应的，网络侧设备 40 通过子帧 m 向用户设备 30 发送 PDSCH 数据之后，根据表 3 所示的反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定无线帧中承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧接收来自用户设备的反馈信息。

本发明实施例动态 TDD 系统的下行 HARQ 时序关系如图 10 所示，为了支持本发明实施例动态 TDD 系统能够具有后向兼容性，即允许接入不支持可变子帧的用户设备，如 LTE Rel-8/9/10 等版本的用户设备，网络侧设备 40 从配置给特定用户设备（即不支持可变子帧的用户设备）的上下行配置的进程中选择包含反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系的进程对特定用户设备进行调度；

在实施中，若网络侧设备 40 向特定用户设备广播当前系统配置为上下行配置方式#0，由于在下行方向上配置#0 的进程仅有一个与本发明实施例动态 TDD 系统具有相同的时序关系，如图 10 所示的进程 7（process 7），因此网络侧设备 40 可将特定用户设备调度在该进程上，即在子帧 6 发送 PDSCH 数据，则相应的，在下一无线帧的子帧 2 接收来自用户设备 30 的反馈信息（ACK/NACK 反馈）。

当然，也不排除网络侧设备 40 将特定用户设备调度在其他下行子帧上，，只要根据现有标准中 TDD DL/UL 配置 0 得到的上行 ACK/NACK 反馈位置能够作为上行传输，正确接收到来自用户设备 30 的反馈信息即可，例如，调度在子帧 0，但条件是网络侧设备 40 能够将子帧 4 对应的可变子帧作为上行传输即可。

需要说明的是，图 9 所示的通信系统与图 3 所示的通信系统的功能可以集成于一个通信系统中，当需要发送上下行数据时，则执行图 3 所示的通信系统的功能；当需要接收上下行数据时，则执行图 9 所示的通信系统的功能。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种时分双工接收下行数据的用户设备，由于该用户设备解决问题的原理与图 9 所示的系统中的用户设备相似，因此该用户设备的实施可以参见图 9 所示的系统中的用户设备的实施，重复之处不再赘述。

如图 11 所示，本发明实施例时分双工接收下行数据的用户设备，包括：

第二接收模块 300，用于通过无线帧中的子帧 m 接收来自网络侧的 PDSCH 数据，其中无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且子帧 m 为承载 PDSCH 数据的下行子帧；

其中，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

第二发送模块 310，用于根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载

PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息。

其中，反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，包括:

若子帧 m 是子帧 0，承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 12 个子帧;

若子帧 m 是子帧 1，承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 11 个子帧;

若子帧 m 是子帧 3，承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 9 个子帧;

若子帧 m 是子帧 4，承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 8 个子帧;

若子帧 m 是子帧 5，承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 7 个子帧;

若子帧 m 是子帧 6，承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 6 个子帧;

若子帧 m 是子帧 7，承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 5 个子帧;

若子帧 m 是子帧 8，承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 4 个子帧;

若子帧 m 是子帧 9，承载反馈信息的子帧是子帧 m 之后的第 13 个子帧。

需要说明的是,图 11 所示的用户设备与图 5 所示的用户设备的功能可以集成于一个用户设备中，当需要发送上行数据时，则执行图 5 所示的用户设备的功能；当需要接收下行数据时，则执行图 11 所示的用户设备的功能。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种时分双工接收上行数据的网络侧设备，由于该网络侧设备解决问题的原理与图 8 所示的系统中的网络侧设备相似，因此该网络侧设备的实施可以参见图 8 所示的系统中的网络侧设备的实施，重复之处不再赘述。

如图 12 所示，本发明实施例时分双工接收上行数据的网络侧设备，包括:

第二确定模块 400，用于根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定无线帧中承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，其中无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且子帧 m 为下行子帧;

其中，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

第三接收模块 410，用于通过确定的子帧接收来自用户设备的反馈信息。

其中，反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，包括:

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 0，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 12 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 1，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 11 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 3，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 9 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 4，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载

PDSCH 数据的子帧之后的第 8 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 5，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 6，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 7，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 5 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 8，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 9，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 13 个子帧。

为了支持本发明实施例网络侧设备具有向后兼容性，该网络侧设备还包括:

第二兼容模块 420，用于从配置给特定用户设备的上下行配置的进程中选择包含反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系的进程对特定用户设备进行调度;

其中，特定用户设备是不支持可变子帧的用户设备。

需要说明的是，图 12 所示的网络侧设备与图 6 所示的网络侧设备的功能可以集成于一个网络侧设备中，当需要发送下行数据时，则执行图 6 所示的网络侧设备的功能；当需要接收上行数据时，则执行图 12 所示的用户设备的功能。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种时分双工接收下行数据的方法，由于该方法解决问题的原理与图 8 所示的系统的用户设备相似，因此该方法的实施可以参见图 8 所示的系统的用户设备的实施，重复之处不再赘述。

如图 13 所示，本发明实施例时分双工接收下行数据的方法，包括:

步骤 1301、用户设备通过无线帧中的子帧 m 接收来自网络侧的 PDSCH 数据，其中无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可变子帧，且子帧 m 为下行子帧;

其中，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧;

步骤 1302、用户设备根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息。

其中，反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，包括:

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 0，承载反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 12 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 1，承载反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧

之后的第 11 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 3，承载反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 9 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 4，承载反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 8 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 5，承载反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 6，承载反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 7，承载反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 5 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 8，承载反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 9，承载反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 13 个子帧。

需要说明的是，图 13 与图 8 可以合成一个流程，形成一个下行通信的方法，在需要发送下行数据时，执行步骤 801 和 802；在需要接收下行数据时，执行步骤 1301 和 1302。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种时分双工接收上行数据的方法，由于该方法解决问题的原理与图 9 所示的网络侧设备相似，因此该方法的实施可以参见图 9 所示的网络侧设备的实施，重复之处不再赘述。

如图 14 所示，本发明实施例时分双工接收上行数据的方法，包括：

步骤 1401、网络侧根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定无线帧中承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，其中无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧；

其中，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

步骤 1402、网络侧通过确定的子帧接收来自用户设备的反馈信息。

其中，反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，包括：

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 0，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 12 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 1，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 11 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 3，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 9 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 4，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 8 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 5，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 6，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 7，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 5 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 8，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 9，承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 13 个子帧。

本发明实施例时分双工接收上行数据的方法还包括:

网络侧从配置给特定用户设备的上下行配置的进程中选择包含反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系的进程对特定用户设备进行调度；

其中，特定用户设备是不支持可变子帧的用户设备。

需要说明的是，图 14 与图 7 可以合成一个流程，形成一个上行通信的方法，在需要发送上行数据时，执行步骤 701 和 702；在需要接收上行数据时，执行步骤 1401 和 1402。

当然，图 7、图 8、图 13 与图 14 也可以合成一个流程，形成一个上下行通信的方法，在需要发送上行数据时，执行步骤 701 和 702；在需要发送下行数据时，执行步骤 801 和 802；在需要接收下行数据时，执行步骤 1301 和 1302；在需要接收上行数据时，执行步骤 1401 和 1402。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

本发明实施例的上行HARQ时序关系中用户设备通过无线帧中的子帧n接收来自网络侧的指示信息，并根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据；本发明实施例的下行 HARQ 时序关系中用户设备通过无线帧中的子帧 m 接收来自网络侧的 PDSCH 数据，根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息，从而解决了现有技术中没有动态的上下行配置的 HARQ 时序关系的问题，

使得动态 TDD 系统能够传输上行和下行数据。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种时分双工发送上行数据的方法，其特征在于，该方法包括:

用户设备通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧;

所述用户设备根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括上行调度信息和/或通过 PHICH 传输的反馈信息。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括上行调度信息;

所述用户设备确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，包括:

所述用户设备根据上行调度信息在确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

所述用户设备根据上行调度信息在确定需要根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

所述用户设备根据上行调度信息在确定需要根据时序关系和第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，以及根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系包括:

若所述子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，所述发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 4 个子帧;

若所述子帧 n 是子帧 1 或子帧 6，所述发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 6 个子帧;

所述第一固定关系包括:

所述发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 7 个子帧。

6、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括通过 PHICH 传输的反

馈信息，且反馈信息为 NACK;

所述用户设备确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，包括:

所述用户设备根据子帧 n 和承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧，在确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据反馈信息与 PUSCH 数据重传之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

所述用户设备根据子帧 n 和承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧，在确定需要根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据下列步骤确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧:

若所述子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，且所述承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 和子帧 9 之外的其他上行子帧，所述用户设备确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

所述用户设备根据下列步骤确定需要根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧:

若所述子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，且所述承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9，所述用户设备确定需要根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

8、如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述反馈信息与 PUSCH 数据重传之间的时序关系包括:

所述发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 4 个子帧;

所述第二固定关系包括:

所述发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 7 个子帧。

9、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据下列步骤接收 PUSCH 数据对应的反馈信息:

所述用户设备根据反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载反馈信息的子帧;

所述用户设备在确定的承载反馈信息的子帧上接收 PUSCH 数据对应的反馈信息。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，包括:

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 2 或子帧 7，所述承载反馈信息的子帧是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧;

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 3 或子帧 8，所述承载反馈信息的子帧是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧;

若承载PUSCH数据的子帧是子帧4或子帧9,所述承载反馈信息的子帧是承载PUSCH数据的子帧之后的第6个子帧。

11、一种时分双工接收下行数据的方法，其特征在于，该方法包括:

用户设备通过无线帧中的子帧m接收来自网络侧的PDSCH数据，其中所述无线帧中的子帧0和子帧5是下行固定子帧，子帧2是上行固定子帧，子帧1为特殊子帧，子帧6为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧m为承载PDSCH数据的下行子帧;

所述用户设备根据反馈信息与PDSCH数据传输之间的时序关系,确定承载PDSCH数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息。

12、如权利要求11所述的方法，其特征在于，当子帧7为上行子帧时，子帧6为特殊子帧；当子帧7为下行子帧时，子帧6为下行子帧。

13、如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述反馈信息与PDSCH数据传输之间的时序关系，包括:

若子帧m是子帧0，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第12个子帧;

若子帧m是子帧1，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第11个子帧;

若子帧m是子帧3，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第9个子帧;

若子帧m是子帧4，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第8个子帧;

若子帧m是子帧5，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第7个子帧;

若子帧m是子帧6，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第6个子帧;

若子帧m是子帧7，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第5个子帧;

若子帧m是子帧8，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第4个子帧;

若子帧m是子帧9，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第13个子帧。

14、一种时分双工发送下行数据的方法，其特征在于，该方法包括:

网络侧确定无线帧中承载指示信息的子帧n，其中所述无线帧中的子帧0和子帧5是下行固定子帧，子帧2是上行固定子帧，子帧1为特殊子帧，子帧6为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧n为下行固定子帧或特殊子帧;

所述网络侧通过子帧n向用户设备发送指示信息。

15、如权利要求14所述的方法，其特征在于，当子帧7为上行子帧时，子帧6为特殊子帧；当子帧7为下行子帧时，子帧6为下行子帧。

16、如权利要求14所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括上行调度信息和/或通过PHICH传输的反馈信息。

17、如权利要求16所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括通过PHICH传输的

反馈信息;

所述网络侧确定子帧 n，包括:

所述网络侧根据反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定子帧 n。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，包括:

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 2 或子帧 7，所述子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧;

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 3 或子帧 8，所述子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧;

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9，所述子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧。

19、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，该方法还包括:

所述网络侧从配置给特定用户设备的上下行配置的进程中选择包含所述反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系的进程对所述特定用户设备进行调度;

其中，所述特定用户设备是不支持可变子帧的用户设备。

20、如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述网络侧为所述特定用户设备分配上下行配置 0。

21、一种时分双工接收上行数据的方法，其特征在于，该方法包括:

网络侧根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定无线帧中承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧;

所述网络侧通过确定的子帧接收来自用户设备的反馈信息。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧; 当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

23、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，包括:

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 0，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 12 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 1，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 11 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 3，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 9 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 4，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 8 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 5，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 6，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 7，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 5 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 8，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 9，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 13 个子帧。

24、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

网络侧从配置给特定用户设备的上下行配置的进程中选择包含所述反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系的进程对所述特定用户设备进行调度；

其中，所述特定用户设备是不支持可变子帧的用户设备。

25、一种时分双工发送上行数据的用户设备，其特征在于，该用户设备包括：

第一接收模块，用于通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧；

第一发送模块，用于根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据。

26、如权利要求 25 所述的用户设备，其特征在于，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

27、如权利要求 25 所述的用户设备，其特征在于，所述指示信息包括上行调度信息和/或通过 PHICH 传输的反馈信息。

28、如权利要求 27 所述的用户设备，其特征在于，所述第一发送模块具体用于：

指示信息包括上行调度信息时，根据上行调度信息在确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；或根据上行调度信息在确定需要根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；或根据上行调度信息在确定需要根据时序关系和第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子

帧时，根据上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧，以及根据第一固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

29、如权利要求 28 所述的用户设备，其特征在于，所述上行调度信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系包括:

若所述子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，所述发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 4 个子帧;

若所述子帧 n 是子帧 1 或子帧 6，所述发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 6 个子帧;

所述第一固定关系包括:

所述发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 7 个子帧。

30、如权利要求 27 所述的用户设备，其特征在于，所述第一发送模块具体用于:

所述指示信息包括通过 PHICH 传输的反馈信息，且反馈信息为 NACK 时，根据子帧 n 和承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧，在确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据反馈信息与 PUSCH 数据重传之间的时序关系，确定发送 PUSCH 数据的上行子帧；或根据子帧 n 和承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧，在确定需要根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧时，根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

31、如权利要求 30 所述的用户设备，其特征在于，所述第一发送模块具体用于:

若所述子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，且所述承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 和子帧 9 之外的其他上行子帧，确定需要根据时序关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧;

若所述子帧 n 是子帧 0 或子帧 5，且所述承载反馈信息对应的 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9，确定需要根据第二固定关系确定发送 PUSCH 数据的上行子帧。

32、如权利要求 30 或 31 所述的用户设备，其特征在于，所述反馈信息与 PUSCH 数据重传之间的时序关系包括:

所述发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 4 个子帧;

所述第二固定关系包括:

所述发送 PUSCH 数据的上行子帧是子帧 n 之后的第 7 个子帧。

33、如权利要求 25 所述的用户设备，其特征在于，所述第一接收模块具体用于:

根据反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载反馈信息的子帧;

在确定的承载反馈信息的子帧上接收 PUSCH 数据对应的反馈信息。

34、如权利要求 33 所述的用户设备，其特征在于，所述反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，包括:

若承载PUSCH数据的子帧是子帧2或子帧7,所述承载反馈信息的子帧是承载PUSCH数据的子帧之后的第4个子帧;

若承载PUSCH数据的子帧是子帧3或子帧8,所述承载反馈信息的子帧是承载PUSCH数据的子帧之后的第7个子帧;

若承载PUSCH数据的子帧是子帧4或子帧9,所述承载反馈信息的子帧是承载PUSCH数据的子帧之后的第6个子帧。

35、一种时分双工接收下行数据的用户设备，其特征在于，该用户设备包括:

第二接收模块，用于通过无线帧中的子帧m接收来自网络侧的PDSCH数据，其中所述无线帧中的子帧0和子帧5是下行固定子帧，子帧2是上行固定子帧，子帧1为特殊子帧，子帧6为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧m为承载PDSCH数据的下行子帧;

第二发送模块，用于根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载PDSCH数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息。

36、如权利要求 35 所述的用户设备，其特征在于，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧7为下行子帧时，子帧6为下行子帧。

37、如权利要求35所述的用户设备，其特征在于，所述反馈信息与PDSCH数据传输之间的时序关系，包括:

若子帧m是子帧0，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第12个子帧;

若子帧m是子帧1，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第11个子帧;

若子帧m是子帧3，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第9个子帧;

若子帧m是子帧4，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第8个子帧;

若子帧m是子帧5，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第7个子帧;

若子帧m是子帧6，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第6个子帧;

若子帧m是子帧7，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第5个子帧;

若子帧m是子帧8，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第4个子帧;

若子帧m是子帧9，所述承载反馈信息的子帧是子帧m之后的第13个子帧。

38、一种时分双工发送下行数据的网络侧设备，其特征在于，该网络侧设备包括:

第一确定模块，用于确定无线帧中承载指示信息的子帧 n，其中所述无线帧中的子帧0和子帧5是下行固定子帧，子帧2是上行固定子帧，子帧1为特殊子帧，子帧6为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧n为下行固定子帧或特殊子帧;

第三发送模块，用于通过子帧n向用户设备发送指示信息。

39、如权利要求38所述的网络侧设备，其特征在于，当子帧7为上行子帧时，子帧6

为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

40、如权利要求 38 所述的网络侧设备，其特征在于，所述指示信息包括上行调度信息和/或通过 PHICH 传输的反馈信息。

41、如权利要求 40 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一确定模块具体用于：

所述指示信息包括通过 PHICH 传输的反馈信息时，根据反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，确定子帧 n。

42、如权利要求 41 所述的网络侧设备，其特征在于，所述反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系，包括：

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 2 或子帧 7，所述子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧；

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 3 或子帧 8，所述子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧；

若承载 PUSCH 数据的子帧是子帧 4 或子帧 9，所述子帧 n 是承载 PUSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧。

43、如权利要求 41 所述的网络侧设备，其特征在于，该网络侧设备还包括：

第一兼容模块，用于从配置给特定用户设备的上下行配置的进程中选择包含所述反馈信息与 PUSCH 数据传输之间的时序关系的进程对所述特定用户设备进行调度；

其中，所述特定用户设备是不支持可变子帧的用户设备。

44、如权利要求 43 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一兼容模块具体用于：

为所述特定用户设备分配上下行配置 0。

45、一种时分双工接收上行数据的网络侧设备，其特征在于，该网络侧设备包括：

第二确定模块，用于根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定无线帧中承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 m 为下行子帧；

第三接收模块，用于通过确定的子帧接收来自用户设备的反馈信息。

46、如权利要求 45 所述的网络侧设备，其特征在于，当子帧 7 为上行子帧时，子帧 6 为特殊子帧；当子帧 7 为下行子帧时，子帧 6 为下行子帧。

47、如权利要求 45 所述的网络侧设备，其特征在于，所述反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，包括：

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 0，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 12 个子帧；

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 1，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是

承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 11 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 3，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 9 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 4，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 8 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 5，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 7 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 6，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 6 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 7，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 5 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 8，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 4 个子帧;

若承载 PDSCH 数据的子帧是子帧 9，所述承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧是承载 PDSCH 数据的子帧之后的第 13 个子帧。

48、如权利要求 45 所述的网络侧设备，其特征在于，该网络侧设备还包括:

第二兼容模块，用于从配置给特定用户设备的上下行配置的进程中选择包含所述反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系的进程对所述特定用户设备进行调度;

其中，所述特定用户设备是不支持可变子帧的用户设备。

49、一种时分双工通信的系统，其特征在于，该系统包括:

用户设备，用于通过无线帧中的子帧 n 接收来自网络侧的指示信息，并根据指示信息在确定需要向网络侧发送 PUSCH 数据时，通过子帧 n 之后的至少一个上行子帧发送 PUSCH 数据;

网络侧设备，用于确定无线帧中承载指示信息的子帧 n，并通过子帧 n 向用户设备发送指示信息;

其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 n 为下行固定子帧或特殊子帧。

50、一种时分双工通信的系统，其特征在于，该系统包括:

用户设备，用于通过无线帧中的子帧 m 接收来自网络侧的 PDSCH 数据，根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息;

网络侧设备，用于根据反馈信息与 PDSCH 数据传输之间的时序关系，确定无线帧中

承载 PDSCH 数据对应的反馈信息的子帧 m，并通过子帧 m 接收来自用户设备的反馈信息；

其中所述无线帧中的子帧 0 和子帧 5 是下行固定子帧，子帧 2 是上行固定子帧，子帧 1 为特殊子帧，子帧 6 为特殊子帧或下行子帧，其余子帧为可作为上行或下行传输的可变子帧，且所述子帧 m 为下行子帧。

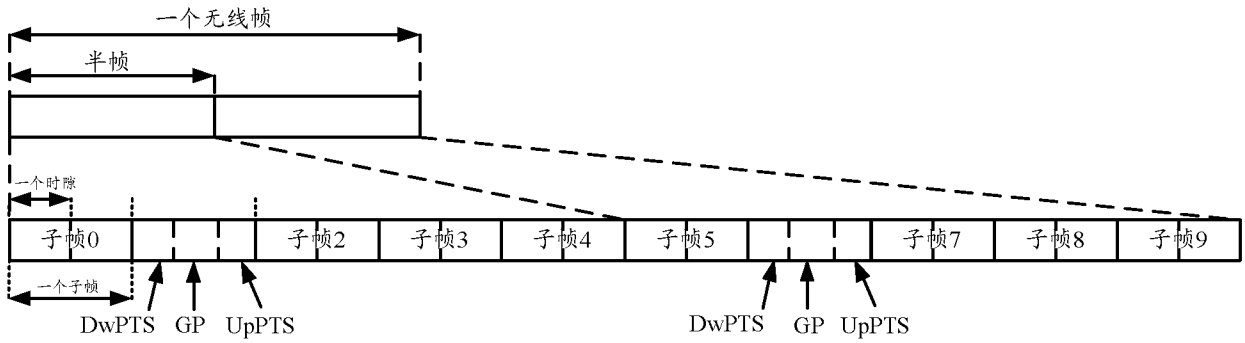

一个无线帧
半帧
一个时隙
子帧0
子帧2
子帧3
子帧4
子帧5
子帧7
子帧8
子帧9
一个子帧
DwPTS
GP
UpPTS
DwPTS
GP
UpPTS

图 1

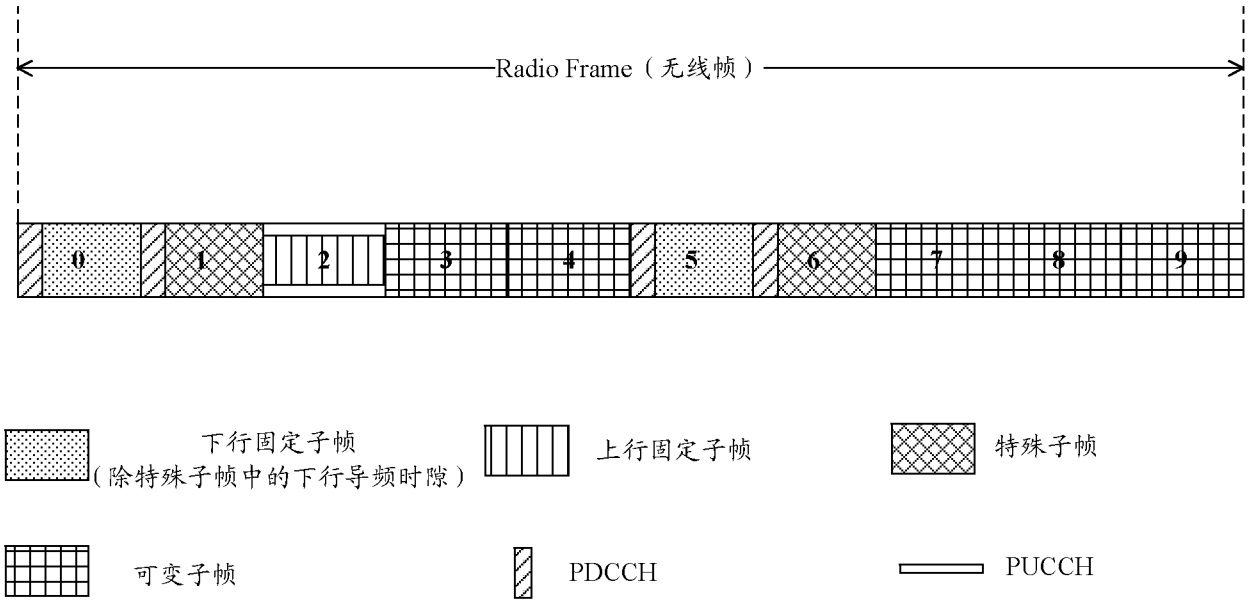

Radio Frame（无线帧）
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
下行固定子帧
（除特殊子帧中的下行导频时隙）
上行固定子帧
特殊子帧
可变子帧
PDCCH
PUCCH

图 2A

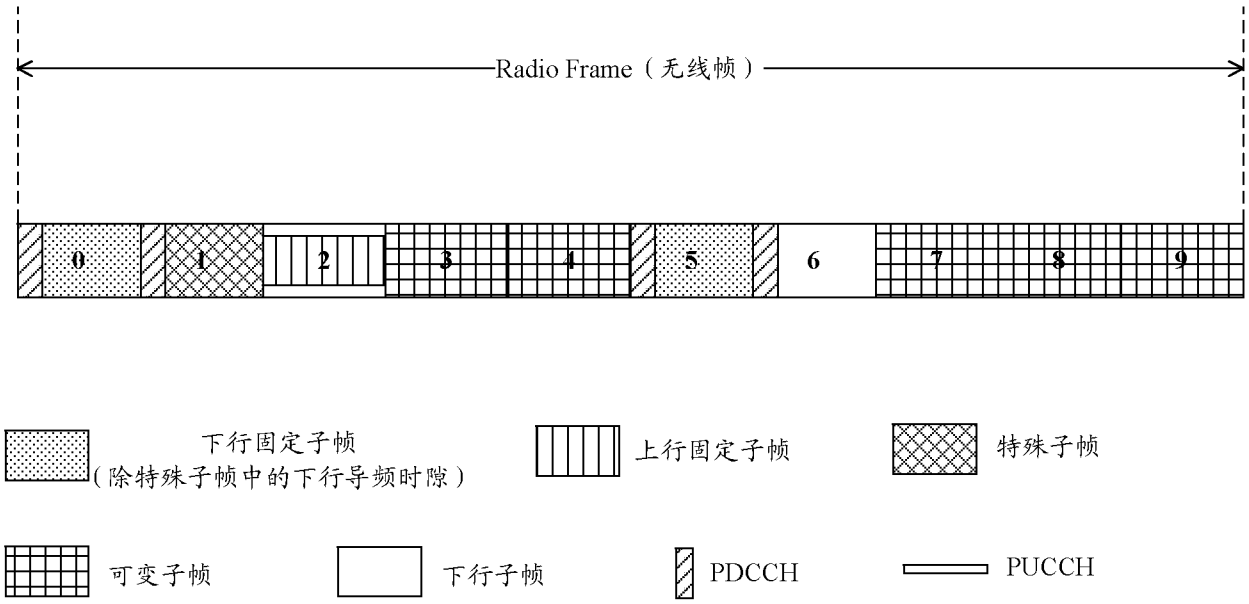

Radio Frame（无线帧）
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
下行固定子帧
（除特殊子帧中的下行导频时隙）
上行固定子帧
特殊子帧
可变子帧
下行子帧
PDCCH
PUCCH

图 2B

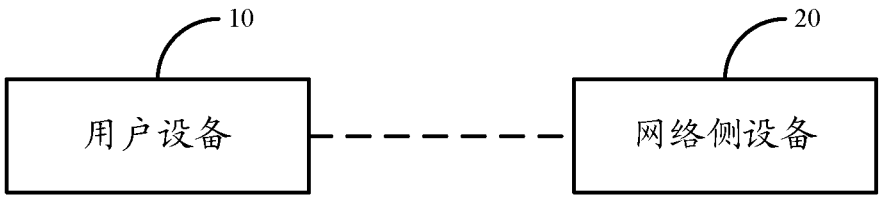

10
20
用户设备
网络侧设备

图 3

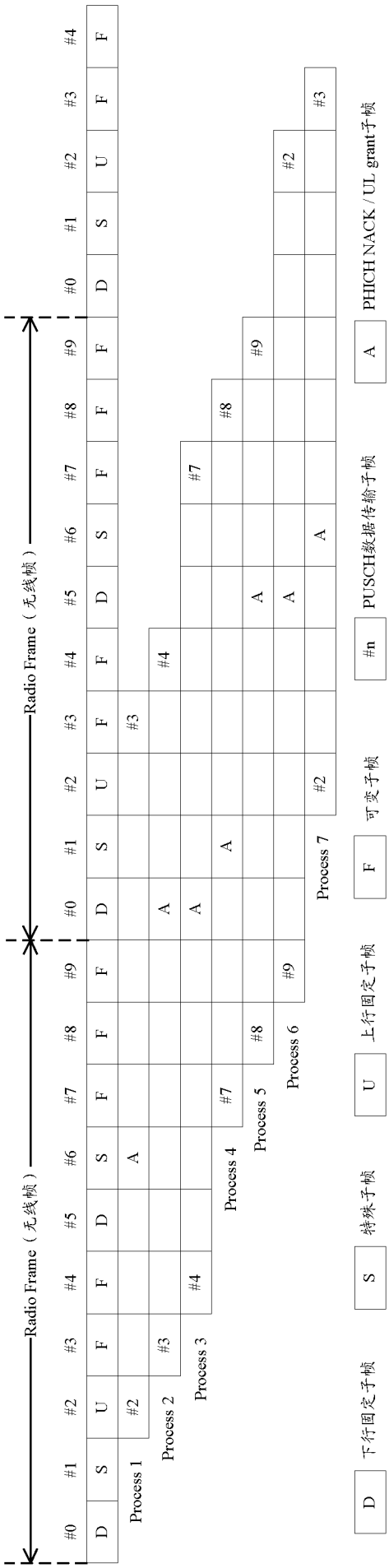

Radio Frame（无线帧）
Radio Frame（无线帧）
#0 #1 #2 #3 #4 #5 #6 #7 #8 #9
D S U F F D S F F F
Process 1
Process 2
Process 3
Process 4
Process 5
Process 6
Process 7
D 下行固定子帧
S 特殊子帧
U 上行固定子帧
F 可变子帧
#n PUSCH数据传输子帧
A PHICH NACK / UL grant子帧

图 4

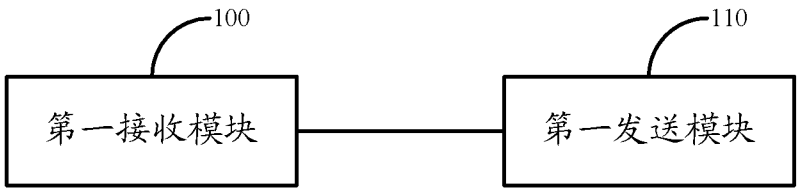


图 5

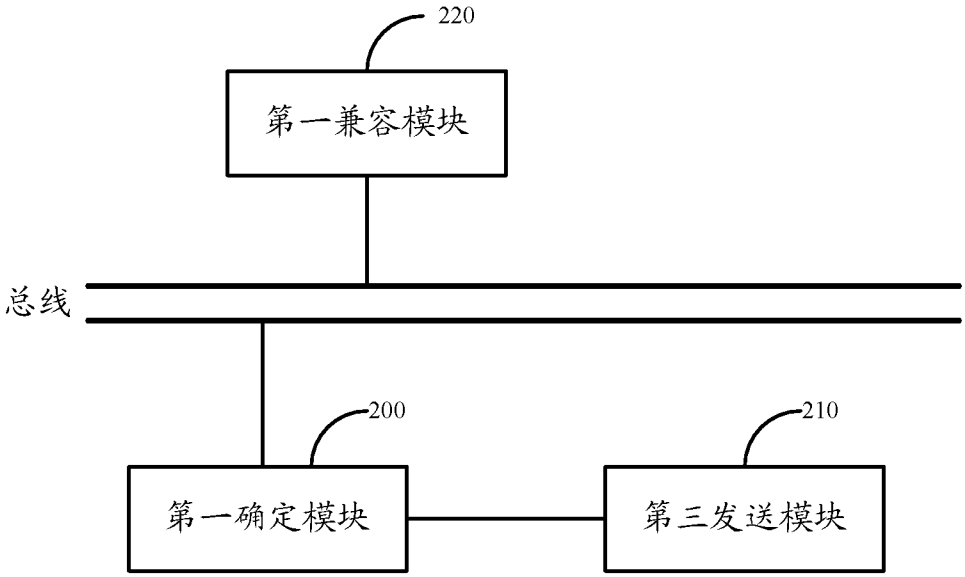


图 6

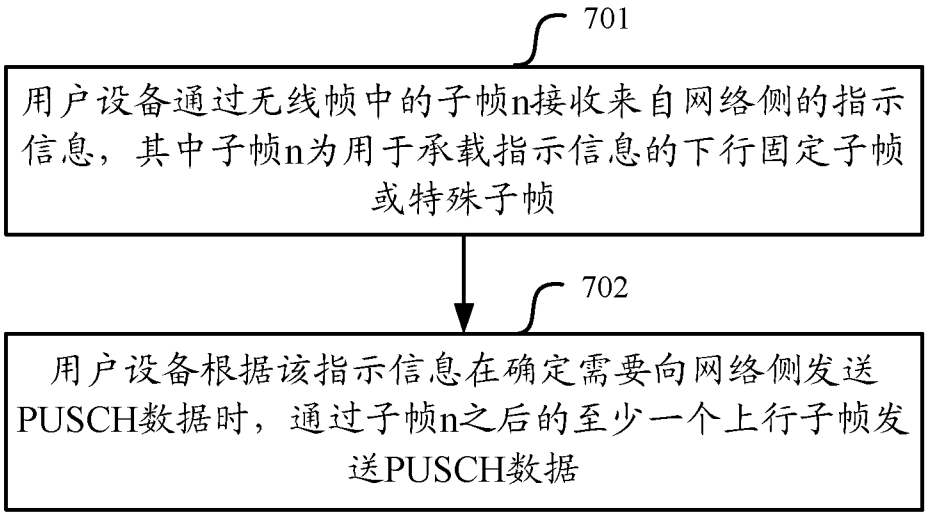

701
用户设备通过无线帧中的子帧n接收来自网络侧的指示信息，其中子帧n为用于承载指示信息的下行固定子帧或特殊子帧
702
用户设备根据该指示信息在确定需要向网络侧发送PUSCH数据时，通过子帧n之后的至少一个上行子帧发送PUSCH数据

图 7

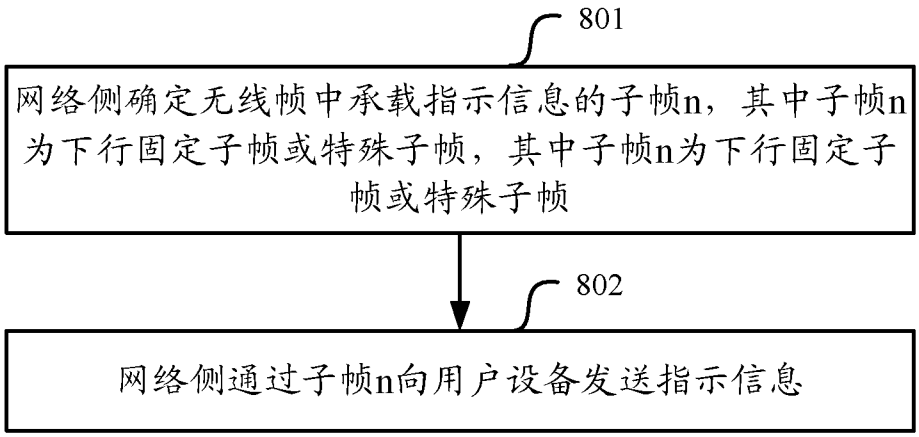

801
网络侧确定无线帧中承载指示信息的子帧n，其中子帧n为下行固定子帧或特殊子帧，其中子帧n为下行固定子帧或特殊子帧
802
网络侧通过子帧n向用户设备发送指示信息

图 8

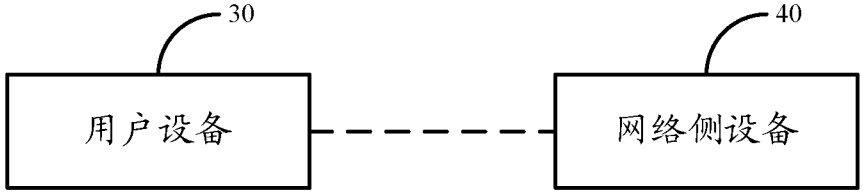

30
用户设备
40
网络侧设备

图 9

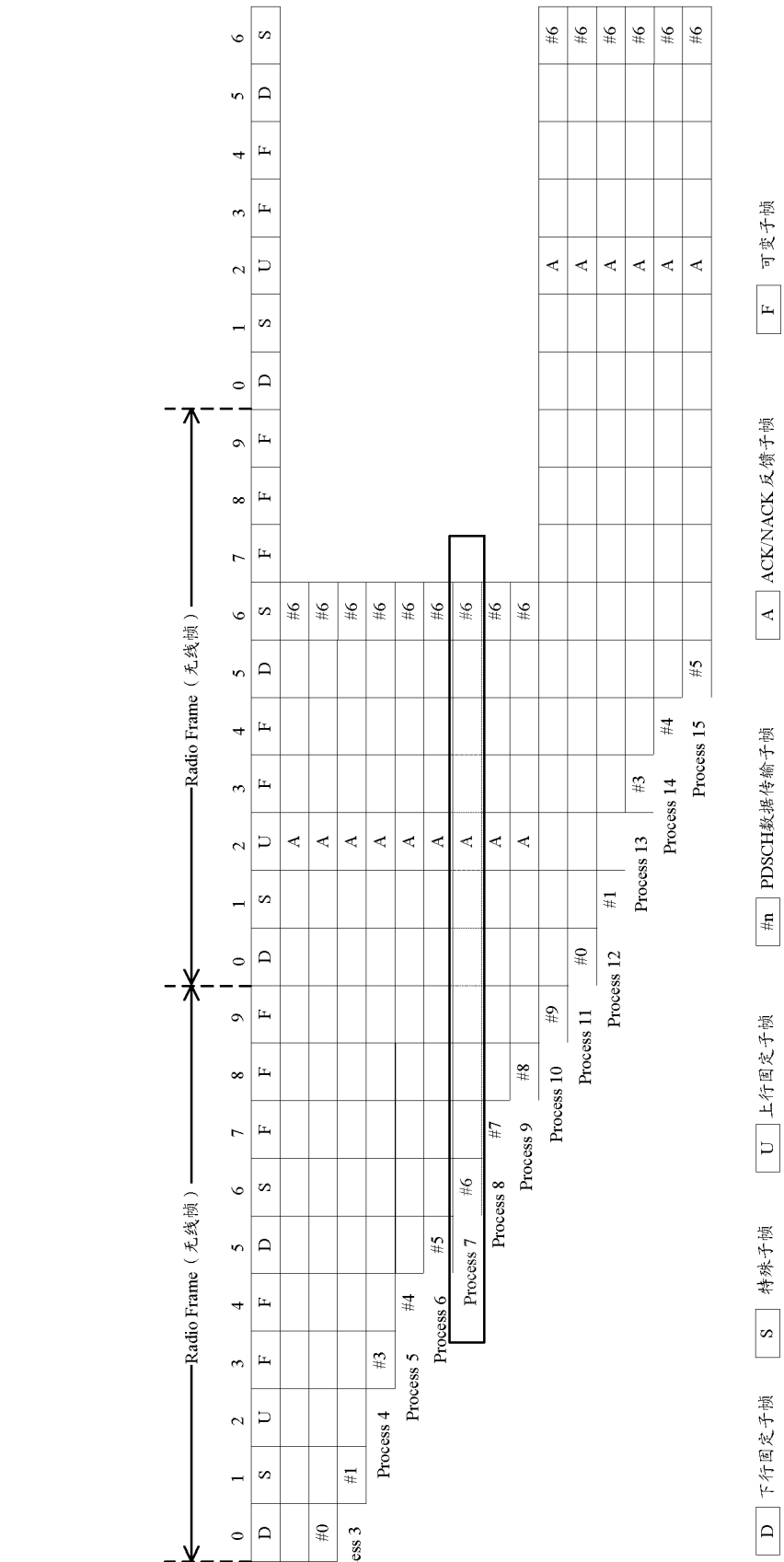

Radio Frame（无线帧）
Radio Frame（无线帧）
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
D S U F F D S F F F
Process 1 #9
Process 2 #0
Process 3 #1
Process 4 #3
Process 5 #4
Process 6 #5
Process 7 #6
Process 8 #7
Process 9 #8
Process 10 #9
Process 11 #0
Process 12 #1
Process 13 #3
Process 14 #4
Process 15 #5
A ACK/NACK 反馈子帧
#6
D 下行固定子帧
S 特殊子帧
U 上行固定子帧
#n PDSCH数据传输子帧
F 可变子帧

图 10

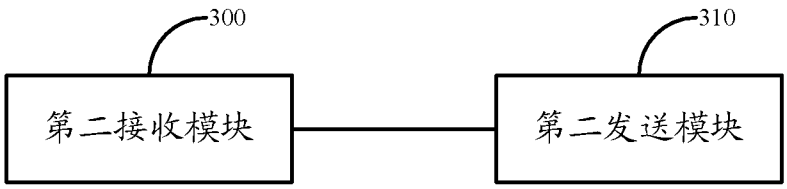


图 11

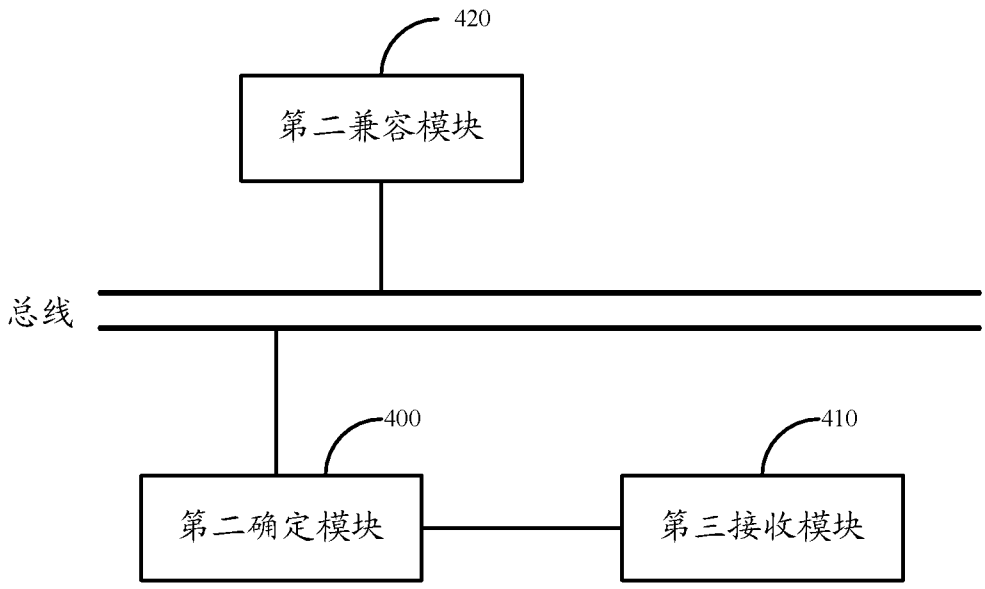


图 12

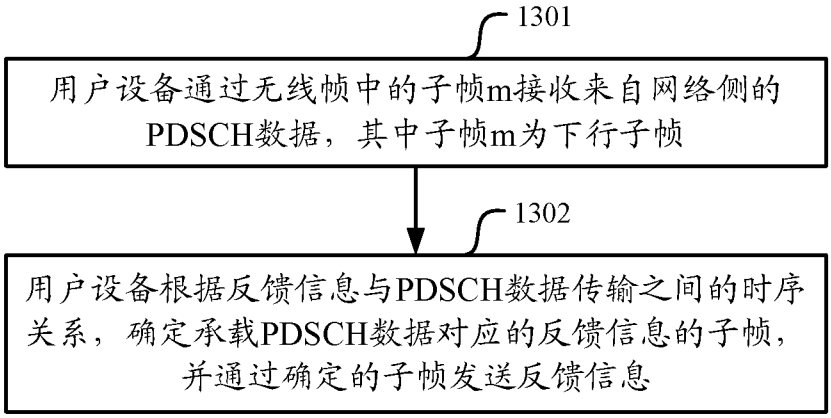

1301
用户设备通过无线帧中的子帧m接收来自网络侧的PDSCH数据，其中子帧m为下行子帧
1302
用户设备根据反馈信息与PDSCH数据传输之间的时序关系，确定承载PDSCH数据对应的反馈信息的子帧，并通过确定的子帧发送反馈信息

图 13

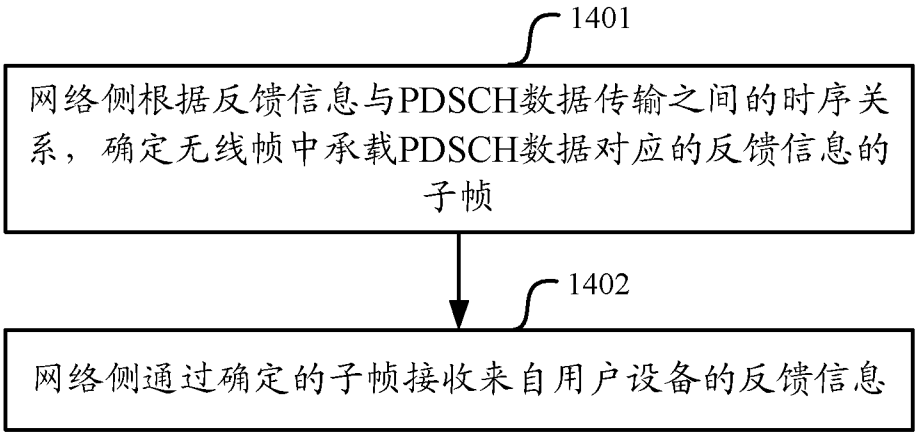

1401
网络侧根据反馈信息与PDSCH数据传输之间的时序关系，确定无线帧中承载PDSCH数据对应的反馈信息的子帧
1402
网络侧通过确定的子帧接收来自用户设备的反馈信息

图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/072243

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/26 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04B; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN: sub frame, uplink, downlink, HARQ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	CN 102231662 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 02 November 2011 (02.11.2011)	
X	the abstract, description, paragraphs [0045], [0048]-[0049], [0070], [0084], [0089]-[0090], [0175]	1-10, 14-20, 25-34, 38-44, 49
A	the whole document	11-13, 21-24, 35-37, 45-48, 50
A	CN 102201859 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 28 September 2011 (28.09.2011) the whole document	1-50
A	CN 102064879 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD) the whole document	1-50

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 May 2013 (28.05.2013)	13 June 2013 (13.06.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Yi Telephone No. (86-10)62412021

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/072243

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102231662 A	02.11.2011	WO 2012163171 A1	06.12.2012
CN 102201859 A	28.09.2011	WO 2012163168 A1	06.12.2012
CN 102064879 A	18.05.2011	WO 2012072009 A1	07.06.2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/072243

A. 主题的分类

H04B 7/26 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04B, H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNABS, VEN: 子帧，动态，上行，下行，HARQ，sub frame, uplink, downlink, HARQ

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102231662 A (电信科学技术研究院) 02.11 月 2011(02.11.2011) 摘要，说明书第 45，48-49，70，84，89-90，175 段	1-10，14-20，25-34，38-44，49
A	全文	11-13，21-24，35-37，45-48，50
A	CN 102201859 A (电信科学技术研究院) 28.9 月 2011(28.09.2011) 全文	1-50
A	CN 102064879 A (大唐移动通信设备有限公司) 18. 5 月 2011(18.05.2011) 全文.	1-50

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
28.5 月 2013(28.05.2013)	**13.6 月 2013 (13.06.2013)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 王一 电话号码：(86-10) **62412021**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/072243

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102231662 A	02.11.2011	WO 2012163171 A1	06.12.2012
CN 102201859 A	28.09.2011	WO 2012163168 A1	06.12.2012
CN 102064879 A	18.05.2011	WO 2012072009 A1	07.06.2012